

CLUB DE LA REFRIGERACIÓN

INNOVACIÓN
ACTUALIZACIÓN
DESARROLLO

AÑO 20 N. 80 DICIEMBRE 2015

CARBON FREE
ID 2917
Revista
Clube de
Refrigeração
WWW.INICIATIVAVERDE.ORG.BR

FEBRAVA: VITRINA DE INNOVACIONES Y TENDENCIAS DE LA REFRIGERACIÓN

embraco



Aproveche el contenido adicional de algunos artículos, identificado por el icono al lado. Acceda al sitio del *Club* y ¡compruebe!

EDITORIAL

Para enfocar principalmente en innovaciones y tendencias, el artículo principal de esta edición nos parece muy adecuado para una revista que será leída entre el final de un año y el inicio de otro. Al final, es un periodo en que todos nos acostumbramos a revaluar lo que hicimos y planear a donde queremos llegar en 2016.

Además de mostrar los caminos que la refrigeración ya está recorriendo – con la sustentabilidad ocupando lugar de destaque –, Febrava también permitió ver claramente el amplio potencial existente para el crecimiento de los negocios. Como en todo momento enfatizamos aquí, quien se esté preparando tiene muchas posibilidades para crecer.

También es importante recordar que estamos entrando en el verano, que es la época en que se abren inúmeras oportunidades para quien actúa en la refrigeración. Estate atento: calor es sinónimo de bebidas frías, helados, ambientes climatizados. Para eso, los sistemas y equipos de refrigeración necesitan estar funcionando bien.

Para finalizar, ¡deseamos a todos unas Buenas Fiestas y un 2016 con muchos logros!

Fabio Humberg
Editor

EXPEDIENTE

Publicación trimestral de Embraco, para los profesionales de la refrigeración, editada por la Editora CLA Cultural Ltda.

www.clubdelarefrigeracion.com

E-MAIL
contato@clubdelarefrigeracion.com

Editor: Fabio Humberg.
Reportaje: Cristina Bragato/Karina Pauletto.
Proyecto Gráfico: Commcepta.
Traducción: Juan Jesús Martínez.

Consejo Editorial: Alexandre P. Silva, Camile S. Machado, Carolina Cristine, Christian Berretta, Eleomar Hamann, Fábio Venâncio, Fernando L. Borba, Gustavo Haverroth, Heitor Mafezzoli, Jackson Krüger, Jéssica Andrade, João Eduardo Campos Lehmann, Lais Duarte Pires, Marcele Pauli, Mayara C. Lico, Michel Moreira, Murilo A. Favaro, Paula Ramos, Pedro Besen Soprano, Ricardo Nagashima Hohmann, Rubens André Carlesso, Thayse F. Davet y Valter Gamba.

Tirada: 16.000 ejemplares (14.000 en portugués y 2.000 en español).
Impresión: Plural.

Cartas: Revista Club de la Refrigeración
R. Mário Vaz 460A – 05527-150 – São Paulo (SP) – Brasil.
E-mail: contato@clubdelarefrigeracion.com

Avisos publicitarios
Tel.: (5511) 3766-9015 o **e-mail:** contato@clubdelarefrigeracion.com

PARA CONTACTAR CON EMBRACO
E-mail
contato@clubdelarefrigeracion.com

Asuntos Técnicos
Tel: (5547) 3441-2393

Otros Asuntos
Tel: (5547) 3441-4468

Facebook
www.facebook.com/EmbracoBR

LinkedIn
www.linkedin.com/company/embraco

Foto portada: Divulgación Febrava | Foto de esta página: Design Pics/Carl Shaneff / Thinkstock

EN ESTA EDICIÓN

En crisis, la recomendación es no retirarse.

ES HORA DE EXPONERSE E INNOVAR

Invertir en el atendimiento y relacionamiento es esencial, en épocas buenas y malas.



Foto: Divulgación

Maurício Morgado
Profesor y consultor

Especialista en marketing, ventas y ventas al por menor, Maurício Morgado es profesor de la Escuela de Administración de Empresas de la Fundação Getúlio Vargas (FGV), una de las instituciones más respetadas de Brasil. También hace parte del Centro de Excelencia en mercado al por menor de la FGV, coordina el máster profesional en esa área y es autor de un libro sobre el tema.

¿Cómo actuar en momentos de crisis?

La primera recomendación es no retractarse. Esto vale especialmente para la comunicación y el relacionamiento con los clientes. El atendimiento también tiene que ser valorizado. Esas actividades no pueden abandonarse: con ellas, ya es difícil atraer clientes; imagina sin ellas.

¿Cómo hacer eso?

En el caso de los minoristas y técnicos de refrigeración, el público objetivo es bien determinado. Así, se puede buscar un contacto directo con los clientes registrados, por teléfono, e-mail o correo. Esto es importante para mantener la proximidad y para abrir oportunidades. Al mismo tiempo, se debe trabajar para mejorar la forma de atender a los clientes.

Lo importante es entender que, en esos momentos, no se pueden perder ventas. Es necesario aumentar lo que se llama tasa de conversión, o sea, el porcentual de contactos que se transforman en negocios. Para esto, el cliente debe ser muy bien tratado – lo que vuelve fundamental reforzar el conocimiento sobre técnicas de venta y de atendimiento.

¿Dónde encontrar inspiración?

La inspiración puede venir de otros ramos de negocio, observando las mejores prácticas de empresas y profesionales. Las buenas ideas están en todo lugar: en la panadería de la esquina, en la gran red de supermercados, en una compañía aérea, etc. Sólo es necesario tener la mente abierta para percibirlas.

Las ideas también pueden aparecer al mirar lo que la competencia está haciendo. Especialmente lo que hacen mejor y puede adaptarse para tus condiciones.

¿Qué riesgos hay en momentos así?

La cuestión más crítica es la financiera. Se debe tener total atención al flujo de caja: eso puede llevar a la empresa a la quiebra. Por lo tanto, es necesario mirar con cuidado los impagos, los plazos de pagos y las existencias (que son dinero parado). Además de eso, es esencial evitar préstamos bancarios.

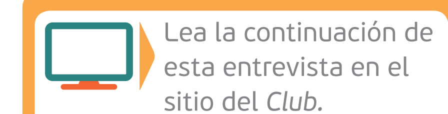
La desmotivación del equipo es otro riesgo. Es mejor dejar la situación clara para todos y buscar su apoyo.

¿Es posible beneficiarse con un movimiento menor?

La facturación cae, pero habrá más tiempo para dedicar al perfeccionamiento del negocio. Es una buena hora para mirar hacia dentro de la empresa y ver dónde y cómo hay espacio para mejorar: rever procedimientos, abrir nuevos campos de actuación, descubrir ineficiencias y desperdicios, revaluar e implementar proyectos que se dejaron de lado en épocas de bonanza. Todas esas actividades ayudan a mantener al equipo ocupado y a evitar la desmotivación que mencioné.

¿Cómo esas acciones se conectan con la innovación?

Una de las formas de innovar es descubrir cómo hacer mejor algo que se realizaba de otra forma. La inspiración en buenas prácticas es uno de los caminos. Otro es el estudio para entender mejor qué quiere el cliente. No es necesario hacer una entrevista o pedir que complete unas preguntas. En charlas más informales, se pueden obtener óptimas informaciones para planear acciones innovadoras.


Lea la continuación de esta entrevista en el sitio del *Club*.

DISPONIBLE NUEVO VIDEO DE EMBRACO

El tema es el circuito de refrigeración, presentado en detalle.

Es fundamental conocer el funcionamiento del circuito de refrigeración, para poder entender qué está pasando con un equipo o sistema. Eso le ayuda al técnico a prevenir, identificar y arreglar problemas que puedan existir.

Aunque conozcan sus componentes y sepan las funciones que desempeñan, muchos técnicos sienten dificultades para visualizar cómo ese circuito funciona.

Para ayudarlos, Embraco recién ha producido un nuevo video, que ya está disponible en el sitio del *Club* (www.clubdelarefrigeracion.com).

Presentando en todos los detalles el circuito presente en los refrigeradores, el video permite una visión bastante clara sobre el tema. Especialmente sobre los cambios de estado del fluido refrigerante (evaporación y condensación) y los motivos por los cuales ocurren.

Partiendo de la pregunta “Ud. sabe ¿cómo funciona un circuito de refrigeración?”, el video explica el papel de cada uno de los componentes (vea en el box al lado un resumen de la función de cada uno de ellos y cómo se comportan en el sistema).

En el sitio del *Club*, Ud. puede conferir también los demás videos producidos por Embraco:

- Cambio de Compresores Paso a Paso;
- Principales Fallas que Pueden Ocurrir en el Compresor.



Visualización de lo que pasa en cada etapa del ciclo de refrigeración permite entender mejor el funcionamiento de equipos y sistemas



RECORDANDO LOS COMPONENTES PRINCIPALES DEL CIRCUITO DE REFRIGERACIÓN

- Compresor: es el corazón del sistema. Le corresponde la succión y compresión del fluido refrigerante, posibilitando su circulación por toda la unidad.
- Condensador: transfiere el calor del fluido refrigerante al ambiente externo.
- Evaporador: captura el calor del ambiente interno y lo transfiere al fluido refrigerante.
- Elemento de control (tubo capilar o válvula de expansión): crea resistencia a la circulación del fluido refrigerante, causando un grande diferencial de presión entre el condensador y el evaporador.
- Filtro secador: retiene impurezas y/o humedad cuando están presentes en el sistema.
- Fluido refrigerante: es el responsable por el cambio o transferencia de calor entre los ambientes interno y externo.

PORTADA

FEBRAVA FUE UNA GRAN VITR
DE LAS TENDENCIAS E INNOV

PRODUCTOS, DESARROLLOS Y TECNOLOGÍAS CON FOCO
SUSTENTABILIDAD ESTUVIERON EN FUERTE DESTAQUE.

Foto: Divulgación Febrava

RINA

VACIONES

O EN LA

ESTUDIOS TÉCNICOS, INDICANDO LOS RUMBOS DEL SECTOR, FUERON PRESENTADOS POR ESPECIALISTAS, AL MISMO TIEMPO EN QUE CENTENAS DE NOVEDADES FUERON DIVULGADAS POR LAS EMPRESAS EN SUS STANDS E ISLAS TEMÁTICAS.

Realizada a finales de septiembre, la Febrava (Feria internacional de la Refrigeración, Aire Acondicionado, Ventilación, Calentamiento y Tratamiento de Aire) confirmó su condición de espacio ideal para conocer novedades y discutir los caminos futuros del sector. Durante cuatro días, 32 mil profesionales de Brasil y de otros países estuvieron allí para actualizar conocimientos, estar al día con los lanzamientos, obtener orientaciones y realizar negocios.

Los temas más importantes para el área de refrigeración estuvieron en evidencia: sustentabilidad, eficiencia energética y alternativas de fluidos refrigerantes. La captación también ocupó bastante espacio en el Congreso, en las islas temáticas y en stands como el de Embraco, donde fueron celebradas varias charlas (**Lea +** en la pág. 14 sobre lo que fue presentado en esas charlas).

De acuerdo con Igor Tavares, director de la feria, fue posible observar la satisfacción de los visitantes con lo que se presentó y de los expositores con la calificación de los profesionales. "Tuvimos grandes novedades y tendencias presentadas en la Feria de este año. Vimos que el expositor se preocupó en traer lo que hay de mejor y más moderno en el sector. Esta edición de la Febrava fue marcada, principalmente, por la generación de negocios, objetivo común de los que participan de la feria. Aun habiendo un escenario de desafíos e incertidumbre, pudimos observar que el sector sigue caminando a pasos rápidos, con números positivos y mucho a explorar", evaluó.



Foto: Divulgación Febrava

IGOR TAVARES
"Aun habiendo un escenario de desafíos e incertidumbre, el sector sigue caminando a pasos rápidos"

Opinión semejante tuvo el presidente de la comisión organizadora de Febrava, Nelson Baptista. “La feria viene evolucionando a lo largo de los años. De la última edición para acá tuvimos un gran crecimiento, no sólo en número de visitantes, pero también en la calidad de lo que los expositores vienen presentando. La programación, incluyendo las Islas Temáticas, la Jornada de Negocios y otras atracciones, reveló que es posible hacer buenos negocios y actualizarse dentro de la Febrava”, afirmó.

Gracias a su reconocimiento internacional, Febrava se convirtió en el local ideal para realización de grandes negocios. “El escenario también es favorable: en 2015, la evolución del sector de refrigeración comercial será del 2,5%. Sin hablar del potencial que el mercado ofrecerá, ya que, según datos de Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE), 17% de los domicilios brasileños tienen aire acondicionado. Todo eso se refleja en los números de la Feria”, justificó Wadi Tadeu Neaime, presidente de la Asociación Brasileña de Refrigeración, Aire Acondicionado, Ventilación y Calentamiento (Abrava).

Temas de discusión

Hoy, no podemos hablar de refrigeración sin destacar la sustentabilidad. Ese fue el tema principal del 14º Congreso Brasileño de Refrigeración, Aire Acondicionado, Calentamiento y Tratamiento de Aire (Conbrava), que ocurrió al mismo tiempo que la Febrava, contribuyendo al avance tecnológico y desarrollo profesional del sector.

Atrayendo 1.300 profesionales, la programación envolvió conferencias, paneles y debates sobre temas muy actuales y relevantes, entre los cuales se destacaron las soluciones e innovaciones tecnológicas



Foto: Divulgación Febrava

En el amplio y moderno stand de Embraco se presentaron diversos productos y soluciones innovadoras

enfocadas al aumento de eficiencia energética de sistemas de refrigeración. Los fluidos refrigerantes fueron tema de varias conferencias, que reforzaron tendencia de busca de alternativaa de bajísimo impacto ambiental. Un debate muy interesante, sobre el futuro sin el R22, reveló que, entre sustancias puras y mezclas, se consideran siempre aspectos fundamentales como:

- El impacto que provocan en la capa de ozono (ODP);
- El potencial de calentamiento global (GWP);
- El límite/potencial de inflamabilidad;
- La toxicidad;
- El desempeño.

Los expertos que participaron de ese panel recomendaron a empresas y profesionales que continúen siguiendo ese proceso de sustitución, pues la evolución es continua y no hay una alternativa que atienda a todas las necesidades. También fue resaltada la preocupación en evitar fugas y hacer la recolección del R22 de manera correcta.

Para ayudar en esas actividades, el Ministerio de Medio Ambiente brasileño anunció la creación de una página web informativa, accesible a todos los interesados: www.boaspraticasrefrigeracao.com.br.

Islas Temáticas

A lo largo de las últimas ediciones de la feria, las Islas Temáticas se hicieron un espacio fundamental para conocer, en la práctica, los caminos de la innovación y de la sustentabilidad en la refrigeración. Con la participación de varias empresas, esos locales mostraron aplicaciones reales de equipos y tecnologías, contando con la presencia de especialistas para explicar su funcionamiento y debatir nuevas soluciones. “Son innovaciones que harán la diferencia en el día a día de quien trabaja en el sector y soluciones que tienen impacto en la economía y en medio ambiente, por ejemplo”, comentó Igor Tavares.

Para los profesionales, la más impactante de todas fue la Isla Temática de Cadena del Frío, que mostró tecnologías y soluciones enfocadas para la conservación de productos perecederos, desde la producción hasta el momento de su utilización,

siempre con el objetivo en la minimización de pérdidas y en la utilización de energía de forma eficiente. Con videos y la exhibición de diversos equipos y componentes, fue posible entender los procesos y conocer las novedades relacionadas a la manutención de la temperatura ideal para alimentos, bebidas, medicamentos, productos químicos y hasta flores.

Otro destaque importante fue la Isla de Medio Ambiente Abrava, donde el enfoque principal estaba en la eficiencia energética, siendo presentadas diferentes innovaciones y técnicas con ese objetivo.

Novedades de Embraco

Con su posición de liderazgo tecnológico en el sector, Embraco fue uno de los principales destaques de Febrava, presentando productos con tecnologías innovadoras, alto índice de eficiencia energética, bajísimo nivel de ruido y con fluidos refrigerantes como el R290 (propano) y el R600a (isobutano).

Foto: Archivo Embraco

Instalación mostró en vivo el ahorro que proporciona la utilización de un compresor Embraco Fullmotion

En su stand, ocho islas mostraron las más avanzadas tecnologías direccionadas a expositores verticales para bebidas, choperas, congeladores horizontales y otras aplicaciones. Entre ellas, se destacó una instalación que mostraba, de manera interactiva, la economía obtenida con la utilización de un compresor de velocidad variable (VEGT8U) en comparación con un modelo convencional (*on/off*). Además de las ventajas vinculadas a la eficiencia energética, ese compresor – que opera con propano – también atiende a la necesidad de usar fluidos refrigerantes más sustentables (**Lea +** en las páginas 12-13).

Una de las estrellas del stand fue el Plug n´Cool, una solución completa enfocada para la refrigeración comercial, que genera una gran economía de energía, además de ser de fácil instalación. El producto, que puede ser utilizado en gabinetes fríos tipo autoservicio, usa R290 y posee un bajo nivel de ruido y vibración.

Otra novedad fue la línea completa NEU, de compresores *on-off*, robustos y hasta un 20% más eficientes que modelos similares con la misma capacidad de refrigeración. Los productos, que son una evolución de la plataforma NEK, poseen la misma configuración externa de los modelos anteriores, lo que facilita la instalación y la reposición en campo.

El avanzado compresor Wisemotion fue una atracción más que despertó un fuerte interés en los visitantes. Lanzado en 2014, ese modelo continúa sorprendiendo por su inédita tecnología, que permite que funcione sin aceite.

Durante la Febrava, Embraco también presentó su asociación con





Fotos: Archivo Embraco

Plug n' Cool (foto más arriba) y compresores de la línea NEU estuvieron entre las novedades

la empresa italiana Officine Mario Dorin, a partir de la cual pasará a ofrecer compresores semiherméticos en el mercado brasileño (**Lea +** sobre este tema en la pág. 16),

Otra innovación mostrada al público fue Nat.Genius, servicio de reciclaje de refrigeradores y otros electrodomésticos de línea blanca. Creado por Embraco, ese nuevo negocio utiliza el conocimiento que la empresa posee para proporcionar un mejor aprovechamiento de los materiales que hoy son desechables (**Lea +** sobre esto en el artículo principal del *Club* 74, de junio/2014).

“Participar de Febrava fue una óptima oportunidad de mostrar al mercado el resultado de nuestra inversión continua en innovación, que proporciona soluciones inteligentes y ofrece una mejor calidad de vida a los clientes, además de auxiliar al consumidor final a ahorrar en la crisis energética que Brasil enfrenta actualmente”, comenta Michel Moreira, líder de Producto en Refrigeración Comercial de Embraco. ●



Vea en el sitio del *Club* las mejores técnicas para vender y comprar.

ATENCIÓN A LOS COSTOS

Sepa cómo y dónde recortarlos, sin perjudicar las operaciones de la empresa.

"Costo es como uña, hay que cortar siempre". Inspirada en el rígido control de costos de la red minorista Walmart, esa frase se utiliza como una de las bases del trabajo de los exitosos emprendedores brasileños Jorge Paulo Lemann, Marcel Telles y Beto Sicupira, dueños de un gigantesco grupo que incluye empresas como Ambev (bebidas), Lojas Americanas y Burger King.

Especialmente en momentos difíciles, cuando los recursos son escasos, la atención a los costos se vuelve prioridad. Eso nadie lo contesta. Pero, como advierte la frase que abre este artículo, tal atención debe ser permanente.

¿Cómo hacerlo? ¿Por dónde empezar?

Para saber dónde es posible reducir costos, el primer paso es hacer una investigación detallada de los gastos de su empresa. Con ello, Ud. tendrá una visión más clara de cómo y dónde sus recursos se están utilizando. En esa etapa, sólo con una relación organizada de los gastos, mucha gente ya encuentra varias oportunidades para ahorrar.

Partiendo de las informaciones obtenidas, será posible evaluar todos los gastos hechos y clasificarlos en diversas categorías, empezando por los que realmente son indispensables – que no se puede recortar. Luego, el camino sugerido es descubrir dónde hay espacio para recortes, analizando cuidadosamente cómo y cuándo algunos gastos pueden ser:



Foto: utah778/Thinkstock

Es necesario hacer una investigación cuidadosa de todos los gastos y analizar cuáles se pueden reducir o eliminar

- Reducidos;
- Renegociados (por ejemplo, con proveedores);
- Aplazados para otro momento más favorable;
- Eliminados total o parcialmente.

Con todos los datos disponibles, se queda más fácil identificar los desperdicios, que siempre existen, por más recortes que se haga. Vea algunos ejemplos de dónde esos desperdicios pueden estar:

- En la compra de materiales o en su utilización equivocada;
- En el envío y transporte;
- En la pérdida de tiempo con el retrabajo;
- En la falta de organización, que provoca mayor demora para realizar las actividades y, por lo tanto, mayor gasto con personas;
- En el uso inadecuado de recursos como agua, energía, teléfono, gas, etc.;
- En la utilización de tecnologías desfasadas.

"Eliminar los desperdicios debe ser un esfuerzo permanente y continuo de todos en la empresa, en todos los momentos", afirmó José Roberto Ferro, presidente de Lean Institute Brasil, en artículo en el portal *Época Negócios*. "Como consecuencia, siempre se estará reduciendo los costos. Con ello, la empresa estará en mejores condiciones competitivas para afrontar caídas del mercado o cambios, sin desesperación o medidas drásticas".

Recorte inteligente

Sin embargo, es importante evaluar bien los recortes, para no

perder la eficiencia y no perjudicar las operaciones de la empresa.

Dos ejemplos son el recorte de personal y la reducción del presupuesto destinado a la promoción y divulgación de productos y de la misma empresa. Esas son medidas que pueden parecer positivas en el corto plazo, pero suelen afectar seriamente la atención al cliente y la atracción del público para su establecimiento.

El consultor Mario Pacheco Fernandes, autor del libro *25.555 días en la carretera – qué aprendí administrando empresas*, señala exactamente ese aspecto. “Todas las acciones que serán implementadas no pueden dejar de considerar el mañana: la empresa permanecerá en el mercado después de las turbulencias”, advierte.

Fernandes afirma que recortar costos sin tener criterios bien definidos puede provocar la pérdida de conocimientos y de calidad. El riesgo es perjudicar el futuro de la empresa, que estará menos preparada cuando el mercado vuelva al normal. “Eso provoca pérdida en la crisis y pérdida en la recuperación del mercado”, dice.

Para momentos de crisis o turbulencia, Fernandes sugiere que, antes de decidir los recortes, los líderes de la empresa adopten las siguientes prácticas:

- Definir claramente prioridades y objetivos;
- Ser proactivo (tomar la iniciativa);
- Preservar y reforzar la motivación de los funcionarios;
- Trasmitir seguridad para el equipo, mostrando qué se está haciendo y explicando los motivos.

Reconocido como uno de los principales especialistas mundiales en liderazgo e innovación, el norteamericano John Kotter sigue la misma lógica y dice que lo peor que se puede hacer es conducir la empresa para el borde del precipicio, por exceso de ahorro de gastos. “La recesión terminará un día. Si Ud. realizó poco, durante el periodo negativo, para impulsar los servicios, mejorar su producto o desarrollar innovaciones, se quedará rezagado cuando la situación finalmente mejorar”.

La fórmula que surge de las recomendaciones de esos expertos incluye, por lo tanto, tres medidas, que se deben adoptar simultáneamente: mantener atención constante a los gastos, aumentar la eficiencia y buscar nuevas oportunidades. Estudie cómo hacer eso en su negocio y ¡siga adelante!

RECORTAR COSTOS SIN TENER CRITERIOS BIEN DEFINIDOS PUEDE PROVOCAR LA PÉRDIDA DE CONOCIMIENTOS Y DE CALIDAD. EL RIESGO ES PERJUDICAR EL FUTURO DE LA EMPRESA, QUE ESTARÁ MENOS PREPARADA.

CONSEJOS PRÁCTICOS PARA OBTENER RESULTADOS

- Contar con el equipo: es necesario buscar el apoyo y la colaboración de los funcionarios para conseguir reducir costos. Infórmelos claramente sobre cuáles son los objetivos y escuche sus sugerencias. Para motivarlos, se puede utilizar una parte del valor ahorrado para recompensarlos.
- Evitar impacto en el atendimiento: se deben mantener la calidad y eficiencia del atendimiento, para que el recorte no provoque una percepción negativa en los clientes.
- Verificar los pequeños gastos: algunos ítems, aisladamente, no representan un costo muy alto, pero cuando se los suman, se puede percibir su impacto en las finanzas de la empresa.
- Ahorrar en el teléfono: concientizar funcionarios sobre la duración de las llamadas y los mejores horarios para hacerlas es un buen camino. Asimismo se puede adoptar el uso de herramientas de comunicación gratuitas o de bajísimo costo, como Skype.
- Optimizar gastos de energía: es posible reducir la cuenta de electricidad con medidas como cambios de hábitos, mejor aprovechamiento de la luz natural, sustitución de lámparas y equipos.
- Unir fuerzas: acuerdos con la competencia o empresas con actividades complementarias para compras conjuntas permiten obtener mejores precios y condiciones.
- Comparar precios antes de comprar: cuando sea necesario adquirir materiales y equipos, verifique los precios ofrecidos por varios proveedores. Lo mismo vale para la contratación de servicios como transporte, limpieza, seguridad, etc.

Fuente: Adaptado de artículo de la Revista PEGN y de informaciones divulgadas por Sebrae.



Conozca los principales fluidos refrigerantes naturales y sus ventajas, en el sitio www.clubdelarefrigeracion.com

Foto: victorass88 / Thinkstock

¿POR QUÉ SE ESTÁN ELIMINANDO ALGUNOS FLUIDOS REFRIGERANTES?

Cambios en ese aspecto están ocurriendo con grande velocidad, relacionándose a los impactos ambientales.



ALAN
Especialista
en Sustentabilidad

El cerco a los fluidos refrigerantes que provocan impactos ambientales se está estrechando.



Durante muchos años, los CFCs, como R12, fueron los fluidos refrigerantes más utilizados en todo el mundo. Cuando científicos descubrieron el impacto que provocaban en la reducción de la capa de ozono, empezó un movimiento para abandonar su uso, que resultó en la firma del Protocolo de Montreal, en 1987. Con ese acuerdo, involucrando grande número de países, se han establecido plazos para la eliminación gradual de su producción y comercialización, que ya se han encerrado. Por el mismo motivo, los HCFCs, como R22, también pasaron a sufrir restricciones, debiendo ser totalmente eliminados hasta el 2040.
Cuando el tema del calentamiento global y los cambios climáticos se fortaleció, hace algunos años, el GWP (sigla en inglés para potencial de calentamiento global) se volvió un parámetro fundamental para la elección de las mejores opciones. Con ello, se han impuesto restricciones a otros fluidos refrigerantes, como los HFCs (caso del R134a). Esas sustancias no dañan la capa de ozono, pero poseen un elevado GWP.
El cerco a los fluidos refrigerantes que provocan impactos ambientales se está estrechando. Nuevas reglas aprobadas en Europa, por ejemplo, establecen que después de 2020 sólo productos con GWP abajo de 2.500 podrán ser usados en el continente. Eso significa que el R 404A (que tiene GWP de 3.920) dejará de ser una opción válida. Dos años después, la restricción será todavía más radical: el GWP máximo deberá ser 150. Esa condición, hoy sólo la atienden los fluidos refrigerantes naturales (como los hidrocarburos R600a y R290) y algunos productos sintéticos que están en la etapa de pruebas.
El camino futuro que se puede ver, por lo tanto, incluye a los fluidos refrigerantes naturales. Otras opciones pueden surgir, pero es cierto que los hidrocarburos ocuparán espacio cada vez mayor en la refrigeración.
Algunas soluciones provisionales fueron desarrolladas y se están usando. Ese es el caso de R422D, probado y aprobado por Embraco, que sustituye el R22 con grandes ventajas ambientales. Ud. puede saber más sobre esa alternativa en el video disponible en el sitio del *Club*.

ESPECIALISTAS EMBRACO

Nuestro equipo de expertos es responsable de los artículos de esta sección, contestando a las dudas de los lectores e informando las novedades de sus áreas de actuación.



TEO
Especialista en Ventas



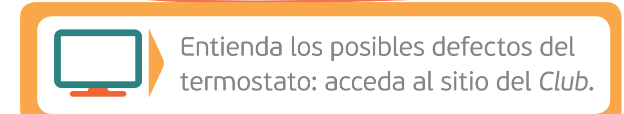
TINA
Especialista en Marketing



NICO
Especialista Técnico en Refrigeración



ALAN
Especialista en Sustentabilidad



FALLAS DEL SISTEMA DE REFRIGERACIÓN

Conozca las causas y los cuidados básicos para evitarlas.

El tema de las posibles causas de fallas en sistemas de refrigeración fue presentado en varias charlas de Embraco durante la última Febrava. Fue muy fuerte el interés de los participantes, por eso decidimos tratar de ese asunto aquí, de manera más amplia.

Embraco se preocupa mucho con las cuestiones que impactan la calidad de sus productos y diversas acciones son tomadas para controlar la producción, para reducir las fallas en campo. Sin embargo, la mayor parte de los compresores que vuelven a Embraco del campo no poseen defectos.

Para empezar, se debe destacar que tales fallas pueden originarse de problemas relacionados a la parte eléctrica o mecánica.

Los problemas de origen eléctrico están concentrados en tres aspectos:

- Motor del compresor;
- Componentes eléctricos del compresor;
- Accesorios eléctricos del refrigerador.

Los problemas que tienen origen mecánico están relacionados principalmente a:

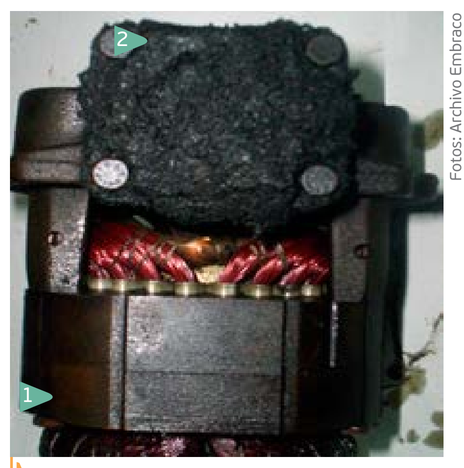
- Kit mecánico;
- Conjunto de válvulas;
- Choques durante el transporte del compresor.

Partiendo del análisis de casos reales de sus clientes, los expertos de Embraco detectaron cuáles son los seis principales problemas que ocurren, explicados a continuación.

1. Humedad

El primer y más importante paso para evitar ese problema es hacer el vacío correctamente, usando una bomba adecuada y manteniendo el proceso por el tiempo mínimo de 30 minutos después de alcanzar la condición de 500 micrones de mercurio. Vale la pena recordar: nunca se debe usar otro compresor para hacer el vacío.

Otras fuentes de problemas están conectadas al filtro secador: es fundamental reemplazarlo por un similar siempre que se opera el sistema de refrigeración.



Fotos: Archivo Embraco

En el compresor arriba, hay manchas de corrosión (flecha 1) en el estator hecho de acero, por la humedad. La borra (flecha 2) que está en el tapón del cilindro se forma por la degradación del lubricante, en el proceso llamado de 'carbonización del aceite'. Así, el aceite pierde su capacidad de lubricar el compresor y, junto con esa borra, puede provocar el trancado del compresor.

Fluidos refrigerantes de baja calidad también pueden contener humedad. Por ello, cuidado en la hora de comprar.

Asimismo se debe buscar fugas en la tubería, pues existe la posibilidad de que la humedad venga directamente por medio de la infiltración de aire.

Un síntoma muy claro de que hay humedad en el sistema es la presencia de aceite de color oscuro y olor fuerte. El aceite lubricante, en su condición normal, es incoloro (tubo a la izquierda en la imagen abajo). Si está con coloración amarillo clara (tubo al centro), es aceptable, pero con indicios de humedad. Cuando está oscuro (tubo a la derecha), Ud. puede estar seguro de que hay algún problema.



2. Carbonización de la Placa de Válvulas

La instalación correcta del compresor o un buen mantenimiento preventivo evitan la carbonización de la placa de válvulas. Ese problema tiene tres causas:

- Sistema operando con humedad;
- Falla en el ventilador de la unidad condensadora;
- Alta temperatura de operación.

Para prevenirlo, por lo tanto, es



Placa de válvulas carbonizada: humedad es una de las causas posibles

necesario evitar la humedad (ver ítem 1 de este artículo), verificar las condiciones del ventilador y estar atento al sobrecalentamiento del compresor.

3. Derretimiento/ Corrosión del Aislamiento

Ese problema tiene causas semejantes a las que provocan la carbonización de la placa de válvulas. Por ello, las medidas preventivas deben ser las mismas.



Humedad también puede provocar problemas en el aislamiento

4. Rotura de la junta de la cubierta del cilindro

Eso ocurre normalmente cuando el sistema está con exceso de fluido refrigerante o con exceso de presión (ver tabla al lado). Para prevenir ese problema, se debe estar atento a la carga de gas especificada en la etiqueta, realizándola con una balanza de precisión.

Otras causas posibles de esa rotura son la falta de cuidado en la instalación y la obstrucción en las tuberías y el capilar.

5. Bobina de arranque quemada

En ese caso, la causa es siempre de origen eléctrico:

- Relé inapropiado o con defecto;
- Protector térmico inapropiado o con defecto;
- Voltaje extremamente alto o bajo (fuera del rango de variación aceptable, del 10%);
- Arranque sin el dispositivo eléctrico.



Quema de la bobina: origen eléctrico

6. Problemas en el ciclo de protección térmica del compresor

Para esa situación, hay diversas explicaciones que el técnico debe analizar:

- Carga excesiva de fluido refrigerante, generando presiones y amperaje muy elevado;
- Voltaje extremamente alto o bajo;
- Relé o protector térmico inapropiado o con defecto;
- Capacitor de arranque inadecuado o con defecto;
- Tubos parcialmente obstruidos;
- Presiones no ecualizadas en el arranque;
- Compresor inadecuado para la aplicación con válvula de expansión;
- Compresor con defecto mecánico o eléctrico.

Es necesario estar atento a esas fallas, que son las más frecuentes en sistemas de refrigeración. Para informaciones adicionales, vea el video sobre fallas que está disponible en el sitio del *Club*. ●

PRESIONES PARA CADA TIPO DE FLUIDO REFRIGERANTE Y APLICACIÓN

Aplicación	Baja	Mediana	Alta	Med/Baja	Med/Alta
R134a					
Temperatura (ºC)	-35 a -10	-15 a 0	-5 a 15	-35 a -5	-20 a 10
Presión (psi)	-5,1 a 13,5	9,1 a 27,8	20,6 a 56,2	-5,1 a 20,6	4,3 a 45,5
R22					
Temperatura (ºC)	-35 a -10	-15 a 0	-5 a 15	-35 a -5	-20 a 10
Presión (psi)	3,8 a 35,1	26,9 a 55,2	44,5 a 96,1	3,8 a 44,5	19,7 a 80,9
R290					
Temperatura (ºC)	-35 a -10	-15 a 0	-5 a 15	-35 a -5	-20 a 10
Presión (psi)	4,6 a 33,8	26,2 a 51,9	42,3 a 88,0	4,6 a 42,3	19,6 a 74,7
R600a					
Temperatura (ºC)	-35 a -10	-15 a 0	-5 a 15	-35 a -5	-20 a 10
Presión (psi)	-9,6 a 0,6	-2,2 a 7,4	3,8 a 21,8	-9,6 a 3,8	-4,5 a 16,4
R404A					
Temperatura (ºC)	-35 a -10	-15 a 0	-5 a 15	-35 a -5	-20 a 10
Presión (psi)	8,3 a 45,8	36,0 a 69,6	56,9 a 117,7	8,3 a 56,9	27,4 a 99,8

ACUERDO AMPLÍA ACTUACIÓN

Embraco ahora ofrece compresores semiherméticos.

Durante la Febrava 2015 (**Lea +** en las páginas 6-9), Embraco anunció un acuerdo inédito con la Officine Mario Dorin SPA, tradicional fabricante de compresores semiherméticos con sede en Italia.

Embraco pasará a distribuir en Brasil los compresores semiherméticos de la empresa italiana en el primer trimestre de 2016. El objetivo es ofrecer al mercado una nueva alternativa para aplicaciones en los rubros de refrigeración comercial e industrial como:

- Líneas para productos congelados y fríos para supermercados;
- Túneles de congelación;
- Cámaras frías;
- Refrigeración para transporte;
- Aplicaciones marítimas.

En la Febrava se presentaron tres familias de compresores semiherméticos de Dorin que serán parte integrante de la línea ofrecida por Embraco:

- La familia H, la más vendida por la empresa, reconocida por su confiabilidad y relación costo/beneficio;
- La familia HEP, referencia en eficiencia energética y especialmente proyectada para aplicaciones con R134a;
- La familia CD, de compresores CO_2 transcríticos, tendencia en el mercado global para aplicaciones comerciales de mayor tamaño.

Pero el acuerdo prevé la comercialización de toda la línea de productos de la empresa italiana en Brasil, lo que incluye también a otras familias de compresores, así como los modelos de dos etapas, compresores abiertos y de transporte.





Fotos: Archivo Embraco

Dos de los modelos de la familia H de Dorin: H6-07 (más arriba) y H9000-01

Los compresores que serán distribuidos por Embraco pueden reemplazar modelos vendidos actualmente en el mercado brasileño, lo que permite su aplicación tanto en nuevas instalaciones como también en casos de reposición.

Un equipo exclusivo cuidará del atendimiento a los clientes y las ventas de esos productos, así como de las partes y componentes de repuesto. Asimismo se está estructurando una red de asistencia técnica en todo el Brasil.

“Nos quedamos muy satisfechos en firmar ese acuerdo con una empresa líder de mercado en Italia, que es uno de los principales *players* en el mundo. Dorin tiene casi 100 años de experiencia y la negociación es una óptima oportunidad de llevar la excelencia de las dos empresas para el mercado de refrigeración”, subraya Erivan Piazera, director de Iniciativas Estratégicas de Embraco.

La tradición de Officine Mario Dorin – fundada el 1918 – y su posición de liderazgo tecnológico en las áreas en las cuales actúa traen beneficios para Embraco y para el mercado brasileño. La empresa ofrece compresores de alta calidad, que consumen menos energía y promueven menor impacto en el medio ambiente y la sociedad. Como resultado, sus productos están presentes hoy en más de 90 países, y las exportaciones representan alrededor del 70% de la producción, que alcanza 60 mil unidades anuales.

“El reconocimiento de Embraco y su estructura en Brasil han sido factores imprescindibles para el cierre del acuerdo de distribución”, añade Giovanni Dorin, director de Marketing y Nuevos Negocios de la empresa italiana. “Estamos seguros del éxito de ese acuerdo, que nos permite cumplir nuestra misión de ofrecer los mejores productos y las soluciones más completas también para el mercado brasileño”, afirma.

Esta sección trae informaciones que se pueden archivar y consultar con frecuencia.
Acceda a las ediciones anteriores en el sitio de la revista.

EL USO DE LA ELECTRÓNICA

Como la refrigeración está incorporando sus recursos.

Este es el tercero artículo de la serie sobre componentes eléctricos. En las ediciones anteriores, se abordó su uso en la refrigeración doméstica y la refrigeración comercial (si Ud. no ha leído esos artículos, puede encontrarlos en el sitio del *Club*). Explicamos detalladamente el uso de dispositivos de arranque (los varios tipos de relés), de capacitores (de arranque y de marcha o funcionamiento) y de protectores térmicos.

En este artículo el foco está en las aplicaciones de la electrónica en la refrigeración.

El tema es muy importante para quienes actúan en el sector, una vez que está creciendo rápidamente la aplicación de recursos de la electrónica en equipos de refrigeración doméstica y comercial.

Antes del lanzamiento de los compresores de velocidad variable (Embraco Fullmotion), hace poco más de una década, ya se usaban componentes electrónicos. Pero fue después que esos compresores empezaron a llegar al mercado que hubo un salto en su utilización.

Esos modelos de compresores usan una tecnología basada en un dispositivo electrónico. Es el inversor de frecuencia, que es capaz de medir las variaciones de temperatura y adecuar el funcionamiento y las rotaciones del compresor a las necesidades del sistema de refrigeración en que está siendo utilizado.

Antes de tratar del inversor, hace falta destacar un avanzado dispositivo de arranque usado en compresores convencionales (del tipo *on/off*) de altísima eficiencia: el TSD.



Foto: Archivo Embraco

Compresor de velocidad variable Embraco Fullmotion, con el inversor de frecuencia del lado izquierdo: cada vez más presente en el mercado

TSD: evolución en relación al relé

En las ediciones anteriores, describimos los otros dispositivos de arranque, que no usan los recursos de la electrónica.

Ahora el turno le toca al TSD, que tiene funcionamiento similar al del relé del tipo PTC, pero cuenta con un control electrónico.

El nombre TSD viene del inglés *Time Starting Device*, que significa Dispositivo de Arranque Temporizado. Es un dispositivo extremamente robusto y que atiende a un amplio rango de compresores para R134a y R600a, destinados a aplicaciones domésticas.



Foto: Archivo Embraco

TSD producido por EECON (Embraco Electronic Controls)

Por poseer un circuito electrónico, en el TSD no hay piezas móviles, no generando ruidos electromagnéticos y acústicos.

Luego del arranque del compresor, el dispositivo TSD no consume corriente, volviéndolo más eficiente que el PTC.

Inversor de frecuencia

Las ventajas aportadas por los recursos de la electrónica en el caso del uso del TSD también están presentes – y de manera todavía más evidente – en el inversor de frecuencia, utilizado en los compresores de velocidad variable Embraco Fullmotion.

El inversor permite que la rotación del motor se adecue a la necesidad real del sistema de refrigeración. Así, esa rotación es más baja cuando las temperaturas internas del equipo están en los niveles recomendados y sube en los momentos de picos de demanda por refrigeración.

Esa característica lleva el compresor a consumir menos energía, aumentando su eficiencia y reduciendo el desperdicio.

Además de eso, el inversor permite que se alcance la temperatura deseada más rápidamente, lo que es muy importante para varios equipos de refrigeración comercial. Y también reduce las variaciones de la temperatura interna del refrigerador, lo que contribuye para la mejor conservación de los alimentos y bebidas, como vinos (en el caso de bodegas refrigeradas).


Foto: Archivo Embraco

Inversor visto por dentro: componente de alta precisión

El mecanismo de control de la rotación de los compresores por el inversor puede ser hecho de tres maneras:

- Drop In, en que el inversor posee una lógica de funcionamiento que evalúa la variación de la corriente y ajusta automáticamente la rotación. En ese caso, el aumento de la rotación se hace "en peldaños" y ese tipo de control se puede utilizar con termostato común;
- Frecuencia, en que el inversor recibe una señal de frecuencia del termostato, que ajusta directamente la rotación del compresor. Eso permite que la variación de la rotación se haga de manera continua y suave, mejorando aun más el control de la temperatura y reduciendo el consumo de energía. En ese caso, se utiliza un termostato especial llamado termostato de frecuencia.
- Serial, en que el inversor recibe comandos del termostato y envía electrónicamente respuestas a ellos. Además de comandar la rotación del compresor, el termostato consigue también leer informaciones de su operación, tales como status de falla y rotación real. Para ese modo de control se necesita un termostato electrónico desarrollado para utilizar el protocolo de comunicación del inversor.



Se debe subrayar que existen modelos de compresores Embraco Fullmotion para aplicación en refrigeración doméstica y comercial y que, en todos los casos, el inversor de frecuencia está presente. O sea: no existe compresor de velocidad variable sin inversor.

En todos esos modelos, el funcionamiento es similar: reciben energía de la red en la forma de corriente alternada y monofásica y la transforman en corriente continua y trifásica, que permite que trabajen de manera más eficiente.

Importante: si es necesario reemplazar el inversor, es indispensable saber el código de la etiqueta. Vea en la imagen al lado dónde consultar el código.

Informaciones más detalladas y especificaciones técnicas del inversor pueden ser verificadas en su manual, que está disponible en el sitio del *Club*. ●

TESTIMONIO

Ildeu se apasionó por la refrigeración

A los 19 años, Ildeu Rocha Guimarães comenzó a trabajar en un taller de electroportátiles. Cuando comenzó a entender los conceptos de refrigeración, cuenta que fue una "pasión a primera vista". A partir de entonces, no paró de buscar la perfección: hizo un curso técnico, pasó a actuar en el área, asistió a su primera conferencia de Embraco y luego estaba participando de la Campaña Top 2000.

Cuando se mudó a Uberlândia (Sureste de Brasil) fue invitado para trabajar en la red autorizada Brastemp, donde trabaja hasta hoy. Ahí se le abrieron más oportunidades: "hice más de 170 minicursos y entrenamientos de perfeccionamiento ofrecidos por Whirlpool". Hasta ahora, continúa actualizándose con las novedades. "Hace tres años, inicié el curso de graduación en Ingeniería Mecánica y pretendo profundizarme en el área de refrigeración en general", dice.

Lector de la revista desde hace más de 20 año, Ildeu afirma que fue un gran incentivo para continuar buscando nuevos conocimientos, para traer novedades siempre: "Tuve suerte de empezar a recibir óptimos consejos de *Bola Preta* en la época".


Foto: Divulgación

Los cuatro consejos de Ildeu para ser un buen profesional de refrigeración

1. Tener mucho amor y dedicación por lo que haces.
2. Colocarse en el lugar del otro, pensando en la manera de cómo te gustaría que hiciera el servicio para ti.
3. No desistir.
4. Buscar siempre el perfeccionamiento.

OPINIÓN

Para Raimundo, refrigeración es carrera noble

Residente en Brasilía (capital del Brasil), donde actúa como técnico de refrigeración, Raimundo Bensabath de Jesus tiene 62 años de edad y una larga trayectoria en la profesión. Comenzó arreglando pequeñas averías y, con el tiempo, fue evolucionando para equipos mayores y más complejos. Ese crecimiento profesional fue posible gracias al esfuerzo personal y a la dedicación a los estudios, que incluyó cursos de Electricidad de Comando y de Refrigeración en el Senai. La lectura de la revista, que sigue desde el inicio, también es importante: "ella ayuda a los profesionales a hacer un trabajo de la mejor manera posible", dice.

Considerando que para ser un buen profesional de la refrigeración es necesario tener el don, él critica quien no se especializa y trabaja de manera incorrecta, perjudicando la imagen de todos los profesionales. "La refrigeración es una carrera noble, que envuelve conocimientos teóricos, como los de física, electrónica, mecánica de compresión y cálculos térmicos", afirma. Por eso, defiende que es necesario hacer lo correcto, ejemplificando con la utilización de las tabulaciones adecuadas y con los procedimientos necesarios para el cambio de capilar y del filtro secador. "Nada de arreglos improvisados. El trabajo debe ser finalizado decentemente", enseña.


Foto: Divulgación

Raimundo: para ser técnico en refrigeración es necesario tener el don